

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-237305

⑤ Int. Cl. 4

F 01 D 9/02  
F 16 J 3/02

識別記号

1 0 4

庁内整理番号

7910-3G  
C-7523-3J

⑬ 公開 平成1年(1989)9月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ノズルダイアフラム

⑮ 特 願 昭63-58471

⑯ 出 願 昭63(1988)3月14日

⑰ 発 明 者 芦 葉 高 神奈川県横浜市鶴見区末広町2-4 株式会社東芝京浜事業所内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外 1 名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ノズルダイアフラム

## 2. 特許請求の範囲

複数のノズル板をノズルダイアフラム内輪と外輪の間に設置し、ノズル板、ダイアフラム内外輪をお互いに結合して形成するノズルダイアフラムにおいて、ノズル板を帯状の当板にあけた穴に挿入して位置決めした状態で内輪または外輪にはさみ、その内外輪両方または片方より取りつけたボルトにより締め付け固定したことを特徴とするノズルダイアフラム。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は蒸気タービン等のノズルダイアフラムに係り、特に、部品の互換性を図り、補修の少力化を目的としたノズルダイアフラムに関する。

(従来の技術)

一般に蒸気タービン等のノズルダイアフラムは、

第5図に示すようにノズルダイアフラム外輪1とノズルダイアフラム内輪3とその間に設置された多数のノズル板2とから構成され、ケーシング6の所定位置に設置されている。そして蒸気は前記ノズルダイアフラムのノズル板を通過することで、蒸気の持つ高温高圧のエネルギーは速度エネルギーに変換され、羽根7に当たってロータ8を回転させるようになっている。

従来の蒸気タービンは第6図および第7図に示す溶接タイプ、第8図および第9図に示す鑄造タイプがある。溶接タイプは第6図に示すようにノズル高さが低く、蒸気温度の高い高中圧段落に、鑄造タイプは第8図に示すようにノズル高さが高く、ダイアフラムの形状が複雑な低圧段落に用いる。

溶接タイプノズルは第7図に示すように、当板9a, 9bに開けた穴にノズル板2を挿入して位置決めした後、溶接開先10をとったノズルダイアフラム外輪1および内輪2にはさんだ状態で溶接成形する。溶接後は、機械加工して要求される形

状に仕上げる。一方、鑄造タイプノズルは第9図に示すようにノズル板2を内輪3および外輪1とともに鑄込んで成形する。

(発明が解決しようとする課題)

第7図に示した溶接型および第9図に示した鑄造型のノズルダイアフラムは、いずれも内外輪1, 3とノズル板2を一度結合させて形成してしまうと、分解することができず、その構成部分の一部が破損や浸蝕を受けた場合でもノズルダイアフラム全体を交換しなければならない。

また、溶接型ノズルは、内外輪1, 3とノズル板2を溶接する際に、溶接変形および縮みを起こす為に、ノズルの設計したノズル出口面積にすることが困難であり、あらかじめ変形を見込んで仕上げ代を取るなど形成上においても時間を要するという問題がある。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明のノズルダイアフラムは、複数のノズル板をノズルダイアフラム内輪と外輪の間に設置し、

- 3 -

4a', 4b'に挿入し、ノズル板2を位置決めし、蒸気力が作用しても動くことのないようにする。

締付ボルト5は第2図に示すように半径方向に数ヶ所外輪3より所定のノズル板2cを貫通し、内輪側2に締付けられている。このボルト5はノズル板2の受ける蒸気力によりせん断が作用するので、その力に対向できるだけの強度を有するものとする。

第4図に組立て詳細の斜視図を示した。締付ボルト5を取り外すことにより、外輪1, ノズル板2, 内輪3, 当板4a, 4bは完全に分解可能な構造となっている。

このように構成された本発明のノズルダイアフラムにおいては、ノズル板2が浸蝕を受けた時や外輪1, 内輪3等が破損した時には、締付ボルト5をはずして分解し、浸蝕, 破損した部品の交換を行なって再び組み立てる。したがって、従来のようにダイアフラム全体を新しく成作する必要も無くなり、予備品としてノズル板2, 外輪1, 内輪2を用意しておけば用意に補修できるという利

- 5 -

点がある。ノズル板, ダイアフラム内外輪をお互いに結合して形成するノズルダイアフラムにおいてノズル板を帯状の当板にあけた穴に挿入し、位置決めした状態で内輪または外輪にはさみ内外輪両方または片方より取り付けしたボルトにより締め付け形成したことを特徴とするものである。

(作用)

本発明のノズルダイアフラムでは、ノズル板, ノズルダイアフラム内外輪を相互にボルトにより結合しているので、分解組立てが可能であるから、構成部品の破損, 浸蝕を受けた場合でも、その部品のみの交換が可能なので、従来のものに比べて補修作業を少力化することができることとなる。

(実施例)

以下本発明を第1図に示す一実施例を参照して説明する。ノズル板2はダイアフラム内輪3, 外輪1に締付けボルト5によって締め付けられている。また、ノズル板2と内輪3, 外輪1の間には当板4a, 4bを設け、第3図に示すようにノズル板2の突起部2a, 2bを当板4a, 4bの孔

- 4 -

点がある。

[発明の効果]

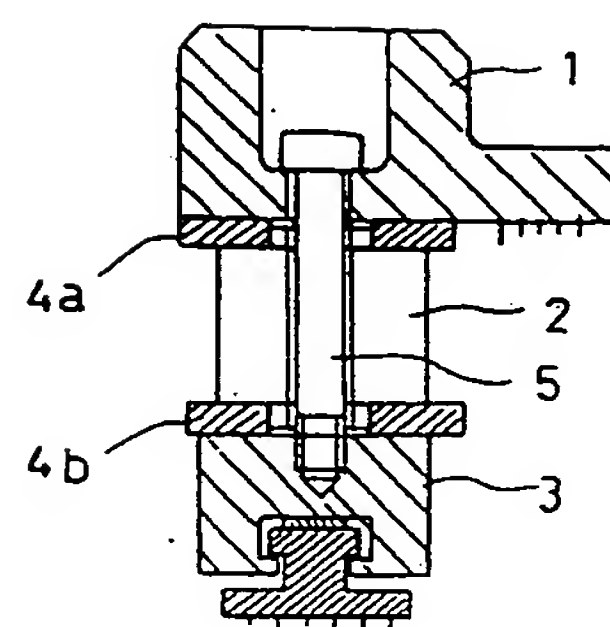
以上のように本発明のノズルダイアフラムにおいては、ノズルダイアフラムの一部が破損等を受けた場合でも、部品の分解, 組立てが可能である為、ダイアフラム全体を交換せずに部品のみの交換すれば良く、補修作業が容易になるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

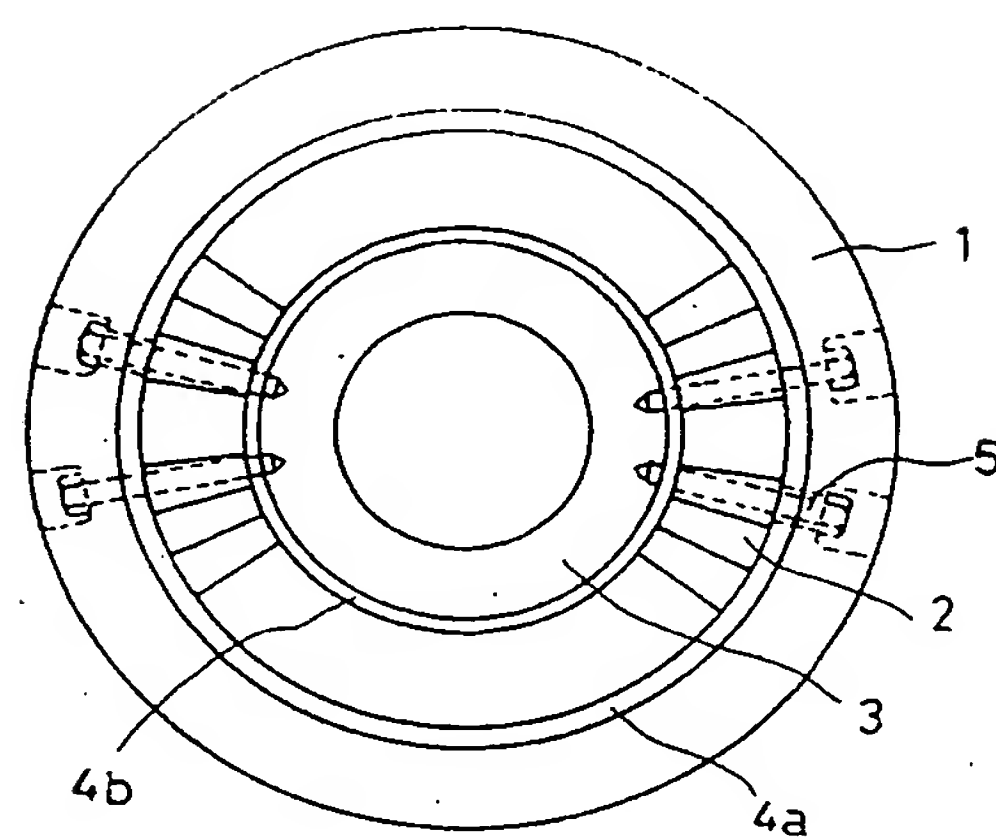
第1図は本発明のノズルダイアフラムの一実施例を示す縦断面図、第2図はその正面図、第3図は本発明のノズル板, 当板の組み立てを示す斜視図、第4図は本発明の内外輪, ノズル板, 当板の組み立て詳細を示す斜視図、第5図は従来の蒸気タービンのノズルダイアフラム, 羽根の構造を示す縦断面図、第6図は従来の溶接ノズルの縦断面図、第7図は溶接タイプノズルの構造を示す縦断面図、第8図は鑄造タイプノズルの縦断面図、第9図は鑄造タイプノズルの構造を示す縦断面図である。

- 6 -

- 1…ノズルダイアフラム外輪
- 2…ノズル板
- 3…ノズルダイアフラム内輪
- 4…当板
- 5…締付ボルト
- 6…ケーシング
- 7…羽根
- 8…ロータ
- 9…溶接型ノズル当板
- 10…溶接部



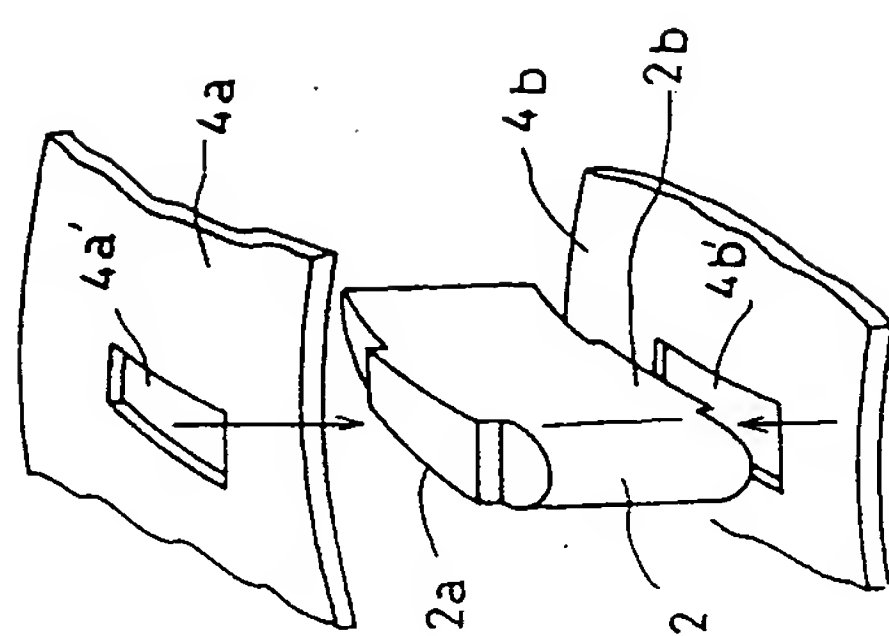
第 1 図



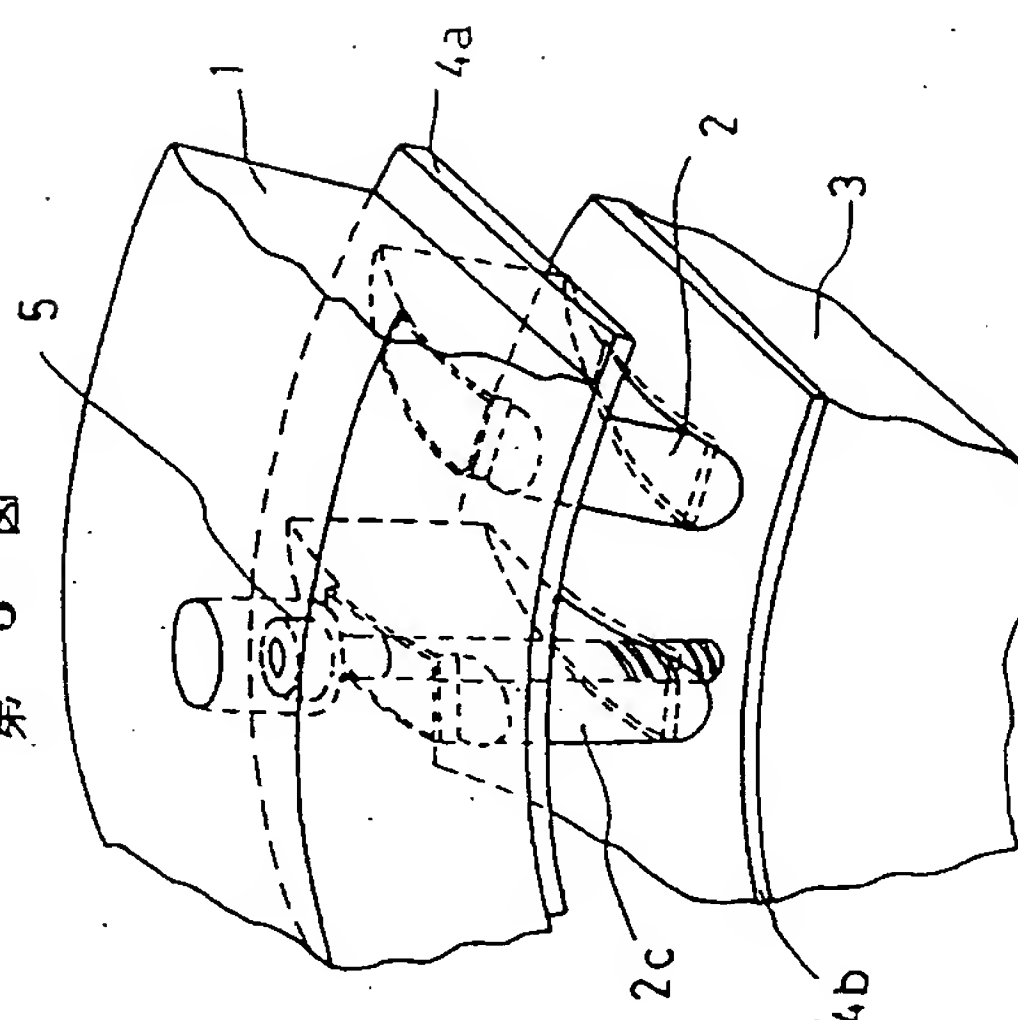
第 2 図

代理人 弁理士 則 近 憲 佑  
同 弟 子 丸 健

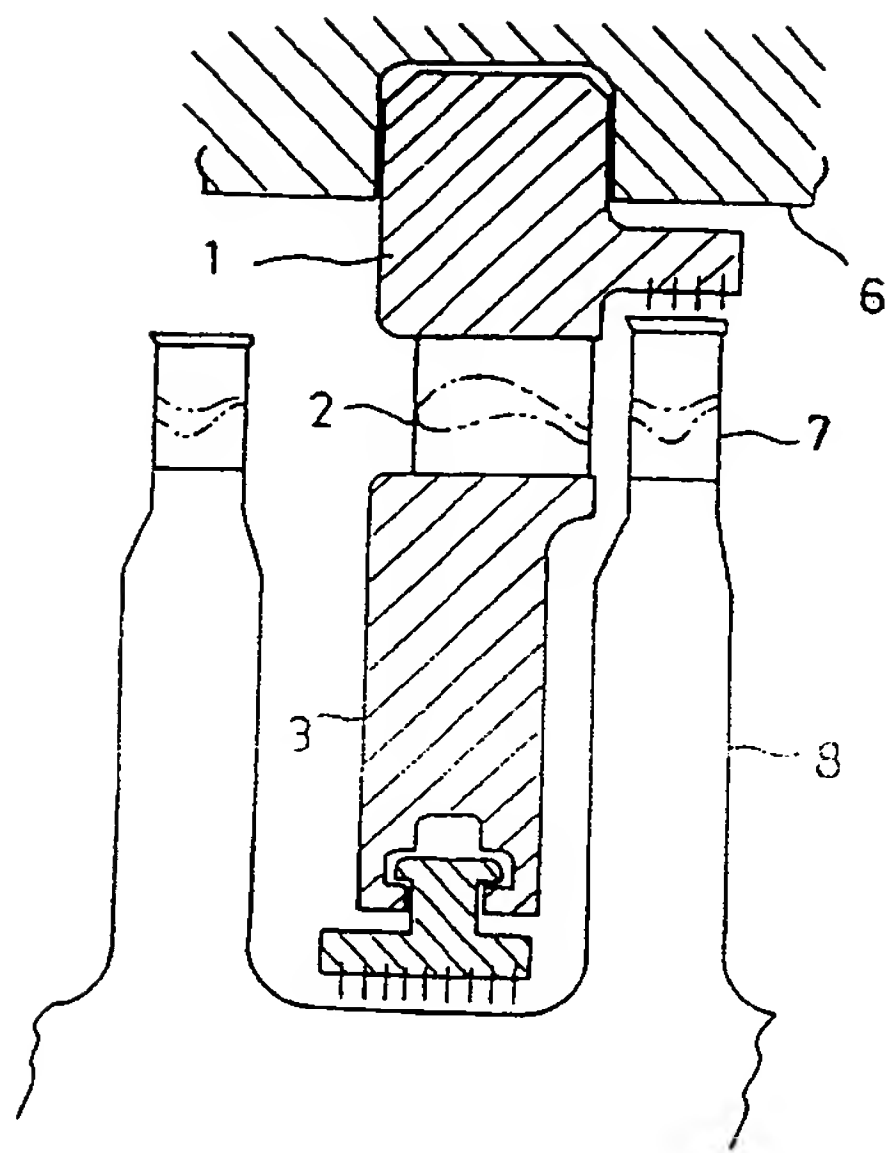
- 7 -



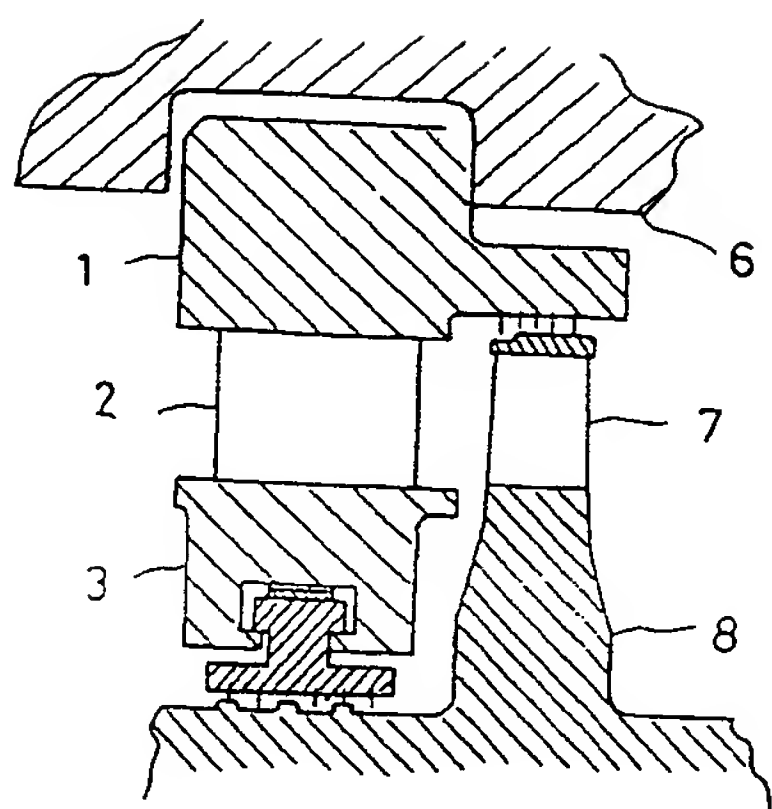
第 3 図



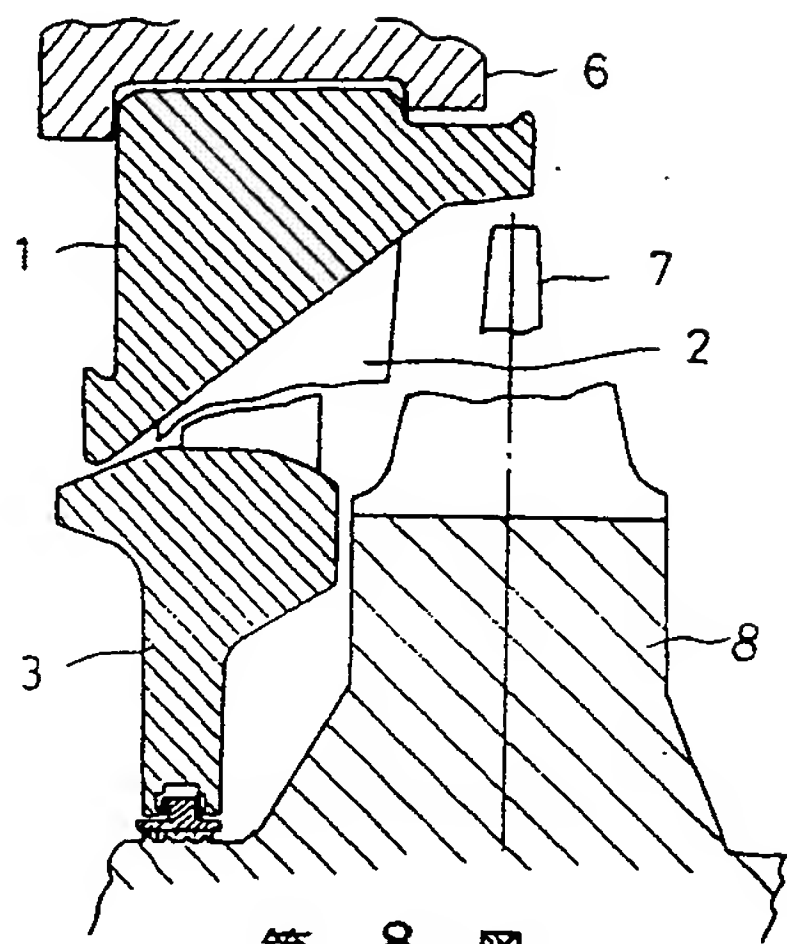
第 4 図



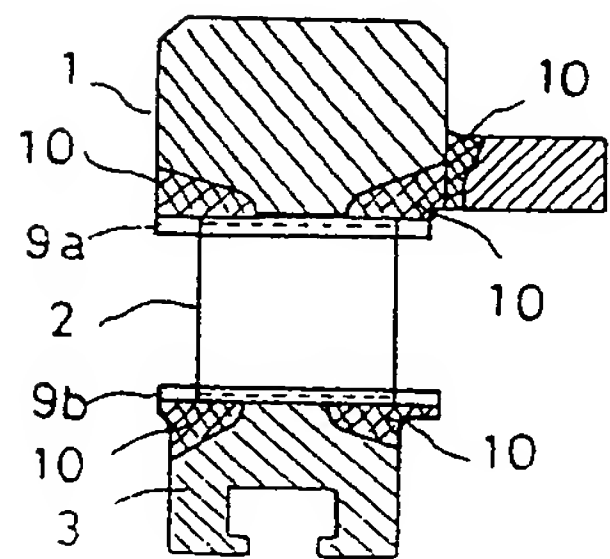
第 5 図



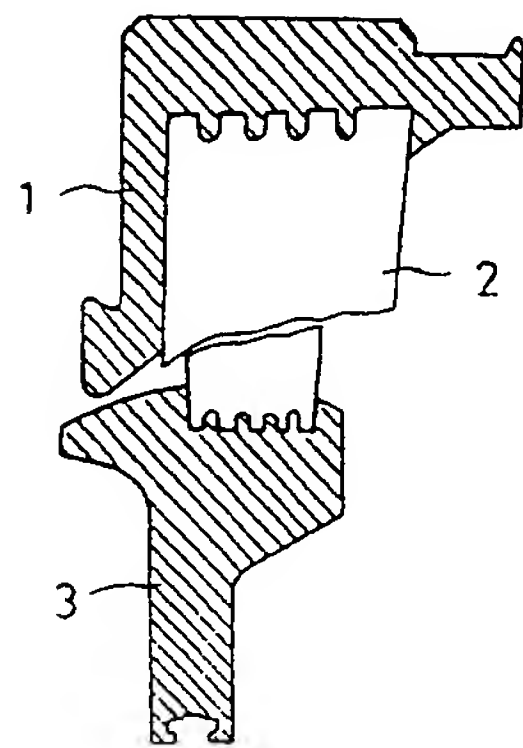
第 6 図



第 8 図



第 7 図



第 9 図